

## Vertikale Parallelförderung von Deckelverschlüssen

---

5 Die Erfindung befasst sich mit einer Vorrichtung und einem Verfahren zur Förderung von Verschlüssen aus Metallblech (metallischem Blech), beispielsweise gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 oder den einleitenden Worten des Anspruchs 10.

10 Fördereinrichtungen zur bevorzugt **vertikalen Förderung** von Verschlußdeckeln aus magnetisch anziehbarem (ferromagnetischem) Metallblech sind vom Wesen her eine Vereinzelung einer kollektiv angeforderten oder aus einem Behälter entnommenen Menge von Einzelverschlüssen, die auf eine Linie von Verschlüssen zusammengeführt werden, welche Linie von einem Förderband in Längsrichtung aufwärts gefördert wird. Im Zuge der Längsförderung wird an einer Stelle des Förderbands eine Ausblasvorrichtung seitlich angeordnet, die funktionell mit einer Sensoreinrichtung 15 gekoppelt ist, welche erfaßt, ob der Verschluß lagerichtig oderlageverkehrt in der Reihe gelegen ist, der jeweils gerade unter der Sensoreinrichtung angelangt ist. Diese Erkennung läßt sich aufgrund der Kappenstruktur der Verschlußdeckel leicht erreichen, weil die Deckwand (Spiegel oder "Panel") der im Schnitt U-förmigen Verschlußdeckel ein anderes Sensorsignal erbringt, als die Messung in den hohen Innenraum der 20 Kappe. Deshalb können die Verschlußdeckel leicht erkannt werden, die mit ihren Randstegen oder Kanten auf dem Förderband und mit ihren flachen Oberseiten (Deckwänden) zum Sensor zeigend in der Reihe liegen. Diese Kappen werden durch einen Druckluftstoß seitlich ausgeblasen, so daß nach der Sensor- und Austragseinrichtung weniger Verschlüsse verbleiben, die in Längsrichtung gefördert 25 werden. Dafür sind die Verschlüsse hinsichtlich Ihrer Lage bereinigt. Es befinden sich also nur lager richtige Verschlüsse in der jetzt aber mit Lücken versehenen Reihe, so daß die Förderkapazität herabgesetzt wird (interne Benutzung, keine öffentliche zugängliche Referenz bekannt).

30 Um die Herabsetzung der Förderkapazität zu kompensieren sind seit längerem Bestrebungen im Gange und auch Entwicklungen erfolgreich abgeschlossen worden, bei denen die kappenförmigen Verschlüsse - statt ausgeblasen - mit einer Wendevorrichtung umgedreht und in der Reihe wieder plaziert werden, vergleiche beispielsweise die WO-A 01/55014 (CCS&CMB), dort Seite 8, Zeilen 16 bis 22 und 35 dortiger Anspruch 13, Merkmal (ii). Damit kann eine Herabsetzung der Leistungsfähigkeit, gemessen in (richtig liegenden) Verschlußdeckeln ("closure") pro Minute (oder Deckel bzw. Kappen pro Minute) vermieden werden, jeweils verglichen bei einer gleichen Geschwindigkeit des Förderbandes.

Die Erfindung geht einen anderen Weg. Sie möchte als **technische Problemstellung** die Förderleistung (Leistungsfähigkeit) nicht nur beibehalten, sondern ggf. auch erhöhen, ohne eine aufwändige Vorrichtung zum Wenden der Deckel einzusetzen oder das Band beschleunigen zu müssen. In Abkehr von der Zielrichtung des Standes der Technik soll dabei die Leistungsfähigkeit selbst dann erhöht werden können, wenn die Geschwindigkeit des Bandes herabgesetzt wird. Unter Leistungsfähigkeit ist im folgenden die Anzahl der geförderten Deckel/min zu verstehen, die bisher eine Größenordnung von ca. 800 Deckel/min erreicht.

5

10 Zur Lösung wird gemäß Anspruch 1 oder 37 eine Vorrichtung und gemäß Anspruch 10 ein Verfahren vorgeschlagen, wobei auf dem Förderband erheblich mehr bzw. eine große Anzahl Deckel zu einer Sensor- und Austragseinrichtung parallel zugefördert werden, so daß der Verlust durch Austragen von nicht lagerichtig gelegenen Deckeln nicht oder kaum ins Gewicht fällt.

15

15 Erfindungsgemäß kann die Leistungsfähigkeit nahezu verdoppelt werden, leicht abhängig davon, wie viele Verschlüsse lagefalsch in den mehreren Reihen (bevorzugt zwei Reihen) zugeförderter Deckel befindlich sind.

20

20 Bei zwei Bahnen oder Linien von parallel zugeförderten Deckelreihen (Anspruch 14), welche benachbart auf dem Förderband zugefördert werden, getrennt von einem Steg, der bevorzugt im wesentlichen mittig das Förderband in zwei längs gerichtete langgestreckte Förderabschnitte aufteilt (Anspruch 8), wird die Förderleistung praktisch verdoppelt. Die zur Sensor- und Austragsstelle zugeförderten zwei Reihen werden nach dem Ende des sie physisch trennenden Steges (Anspruch 23, Anspruch 11), im Anschluß an die Sensor- und Austragseinrichtung wieder zusammengeführt (Anspruch 10, Gruppe (c)), um eine Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen oder eine praktisch lückenlose Kette von Verschlüssen zu bilden. Diese Reihe kann auch als "Verschlußstrang" oder eine praktisch lückenlose Kette von aufgereihten Verschlüssen benannt werden, die am Ausgang der Fördereinrichtung zur Weiterbearbeitung oder Verarbeitung abgegeben werden.

25

30

Die Zufuhr von solchen Verschlußdeckeln kann aus einem Behälter erfolgen, in dem sie als Volumen gelagert werden. Als Verschlüsse kommen solche metallischen (ferromagnetischen) Verschlüsse in Frage, die in der Verpackungstechnik Anwendung finden, beispielsweise Blechdeckelverschlüsse mit Deckwand und Umfangswand sowie daran nach radial innen weisende Nocken zur Bildung von "Nocken-Drehverschlüssen". Sie können mit der Vorrichtung gefördert werden, wobei der abgegebene

Verschlußstrang von Deckeln entweder weiterverarbeitet wird oder zur Verschließmaschine weiter-gefördert wird.

Unter der vorstehend angegebenen Annahme der Verdoppelung der Zufördermenge bei gleicher Geschwindigkeit des Förderbandes kommt es hinsichtlich der tatsächlich erreichten Leistungserhöhung auf die Anzahl der nicht lagerichtig liegenden Deckel an. Sind hypothetisch angenommen keine solche Deckel in beiden Fördersträngen kann die Leistung verdoppelt werden. Davon ist in der Regel aber nicht auszugehen, so daß eine gewisse Anzahl von zugeführten Deckeln nicht lagerichtig liegt, statistisch gesehen in jeder Reihe die Hälfte, so daß die Leistungsfähigkeit auch ohne eine Deckel-Wendeeinrichtung gegenüber einer mit nur lagerichtig zugeführten einbahnigen Förderung zumindest gleichwertig ist. Bei einem Vergleich mit einer einbahnigen Förderung - mit statistisch hälftig verteilten lagerichtigen und lagefalschen Deckeln - erreicht die Erfindung im wesentlichen eine praktisch doppelte Leistungsfähigkeit.

Diejenigen Deckel, die lageverkehrt liegen, werden an der Sensor- und Austragsstation nur aus der Laufrichtung des Bandes herausgeworfen, meist seitlich ausgestoßen, und fallen zurück in den beschriebenen Behälter, von wo sie erneut aufgenommen und zugeführt werden.

Das Ausstoßen der Deckel kann zweiseitig geschehen (Anspruch 37, Anspruch 4), orientiert an der Trenneinrichtung als beispielsweise dem Steg, an dem beide Deckelreihen parallel geführt vorbeilaufen. Von ihm ausgehend kann das Ausstoßen zur einen und zur anderen Seite, also zweiseitig erfolgen. Ein Ausblas-Druckluftstoß kommt dabei von der Bandmitte und wird von Düsen veranlaßt, die entgegengesetzt gerichtet sind. Sie sind fest an dem Steg angeordnet und verändern ihre Höhe relativ zur Oberfläche des Bandes für eine Größe/Höhe von Verschlußdeckeln nicht. Werden die geförderten Verschlußdeckel in ihrem Typ geändert, also entweder in ihrem Durchmesser oder in ihrer Höhe, kann eine Einstellung an der Sensor- und Austragseinrichtung geschehen. Zumindest die Sensoren der Sensor- und Austragseinrichtung können dabei in einer Höhe verstellt werden, relativ zu der Oberfläche des Bandes (Anspruch 6, Anspruch 26). Durch die Höhenverstellung kann auch die Empfindlichkeit der Sensoren eingestellt werden.

Erprobungen haben gezeigt, daß Leistungserhöhungen auf bis zu 1500 Deckel/min mit der Fördereinrichtung nach Anspruch 1 oder 37 erreicht werden können, bei im wesentlichen gleicher Bandgeschwindigkeit einer Vergleichsanlage.

Das Austragen wird begünstigt, wenn die Sensoreinrichtung und die Austragseinrichtung auf jeweils einem der beiden benachbarten Förderabschnitte in Längsrichtung geringfügig beabstandet sind (Anspruch 5). Damit können Zeitverzögerungen bei der Erfassung eines lagefalschen Verschlusses durch den Sensor kompensiert werden, während das Förderband den vom Sensor erfaßten und gerade gemessenen Verschlußdeckel weiterbewegt.

Seitlich auskragende Führungsleisten (Anspruch 38) können das Herauswerfen des Deckels führen und dafür sorgen, daß die seitliche Auswurfbewegung stetig in eine Abwärtsbewegung umgesetzt wird, ergänzt um die Schwerkraft, so daß die lagefalsch liegenden Deckel in das Sammelbehältnis zurückgeführt werden.

Sind die Sensoren relativ zur Bandoberfläche in ihrer Höhenlage verstellbar, kann die Fördervorrichtung an unterschiedliche Deckel in der Höhe angepaßt werden (Anspruch 6). Es können auch unterschiedliche Deckeldurchmesser zwischen beispielsweise etwa 27 mm bis beispielsweise etwa 53 mm von derselben Anordnung gefördert werden, die in dem förderbaren maximalen Durchmesser lediglich dadurch begrenzt wird, daß die verbleibenden Bandabschnitte auf beiden Seiten des Steges noch so breit sein sollten, die flächigen Seiten (die ferromagnetischen Deckwände) der Deckel aufnehmen zu können und durch Reibkraft zu fördern, während Magnete vorgesehen sind, welche mit ihrer Magnetkraft die Deckel auf die Oberfläche des Förderbandes drücken (Anspruch 7). Eine Einstellung des Abstandes des langgestreckten Magnets kann diese Kraft beeinflussen (Anspruch 31), die auf die ferromagnetischen Deckel einwirkt.

Im Zusammenführungsbereich ist ein gegenüber der Längsachse des Bandes geneigter langgestreckter Magnet vorgesehen, der das Zusammenführen begünstigt (Anspruch 9). Er geht aus von dem Ende des ersten langgestreckten Magneten (Anspruch 32,33), der im wesentlichen dort endet, wo die Sensor- und Austragseinrichtung angeordnet ist, und erstreckt sich bei vertikal stehender Vorrichtung schräg aufwärts in Richtung zu einem Rand des Bandes hin. Beide von falsch liegenden Verschlüssen gereinigten Reihen von Verschlüssen werden durch diese schräg liegende Magnetführung zusammengeführt und erreichen das Auslaufende. Die Zusammenführung erfolgt auf dem selben Förderband, auf dem auch die Zuführung zu der Sensor- und Austragseinrichtung erfolgte, nur nach letzterer (Anspruch 24,25). Ohne Zwischenschaltung weiterer Förderbänder oder Umlenkstellen für die geförderten Verschlußdeckel wird das Zufördern der nicht einheitlichen

Deckelreihen und das Zusammenführen von nur lagerichtigen Deckelreihen auf kleinem Raum bzw. kurzer Länge (Anspruch 11,12) erreicht.

Ein weiteres Führungsglied kann hier Unterstützung leisten und das Ausbilden der Reihe aus dicht aufeinander folgenden Verschlüssen verbessern (Anspruch 15). Es ist vor dem Auslauf angeordnet und im Abstand von der Sensor- und Austragseinrichtung. Es hat eine zur Band-Längsachse bzw. Mittelebene geneigte Führungsfläche oder -kante und ist um ein Drehlager in einem kleinen Schwenkwinkel verschwenkbar, abhängig von einem Druck, der von den - im Zusammenführungsbereich - zugeforderten mehreren Verschlußdeckeln auf das Führungsglied ausgeübt wird (Anspruch 35,36).

Das Führungsglied am Auslaufende ist mit einer Federkraft vorgespannt (elastisch nachgiebig), so daß ein Auslenken eine Erhöhung der Federkraft bewirkt (Anspruch 19), um ggf. verklemmte Deckel an ihrem spitzen Ende (Nasenende) zu lösen und sie entweder zu solchen Deckeln zu machen, die in einen Einlauftrichter zu der dicht aufeinanderfolgenden Deckelreihe einlaufen oder zu solchen Deckeln zu machen, die an einer Ablenkkante (Anspruch 22) dieses Führungsgliedes entlanggleiten und von dem Förderband seitlich herausgelenkt werden, um auch in das Sammelbehältnis zurückzufallen.

Das Führungsglied nach der Sensor- und Austragseinrichtung führt die mehreren getrennten Reihen in einem Zusammenführungs-Abschnitt in die Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen zusammen (Anspruch 10, letzte Alternative).

Die langgestreckte Magnetvorrichtung im Zusammenführungsbereich (Anspruch 9, Anspruch 24) und/oder die langgestreckte Magnetvorrichtung in dem vorgelagerten Bereich (Anspruch 7), welche vorgelagerte Magneteinrichtung bis in den Sensor- und Austragsbereich reicht, können aus einzelnen Stückmagneten zusammengesetzt sein, die in einer langgestreckten, flächigen Tragordnung eingesetzt sind. Dadurch entsteht eine langgestreckte Magnetvorrichtung, welche die einzelnen Einzelmagnete gegeneinander fixiert (Anspruch 27). Durch die Position der Aufnahmestellen in der Tragordnung werden Bahnabschnitte (Führungslien) definiert, die jeweils aus Einzelmagneten bestehen. Zumindest einer dieser Bahnabschnitte ist gegenüber einer Mittelebene des Förderbandes geneigt, um die geneigte langgestreckte magnetische Vorrichtung zu bilden (Anspruch 28,29). Diese Neigung bezieht sich auf den Zusammenführungsbereich, wo aus mehreren Reihen von Verschlussdeckeln eine Reihe gebildet wird, was weichenartig durch Vorgabe der einzelnen Magnete entlang

- zu einer Vertikalen (bspw. der Mittelebene) - unterschiedlich geneigter Führungslinien erfolgt.

Auch vor dem Zusammenführungsbereich kann die langgestreckte Magnetvorrichtung  
5 aus zwei beabstandeten Reihen von Einzelmagneten bestehen, die so angeordnet sind,  
daß jeweils eine Reihe diesseits und jenseits des Steges liegt und unterhalb des  
Förderbandes angeordnet ist (Anspruch 30).

Die Erfindung wird an Ausführungsbeispielen erläutert und ergänzt.

**Figur 1** ist eine schematische Ansicht eines ersten Abschnitts 2, 3 der Fördereinrichtung.

**Figur 2** ist eine schematische Ansicht eines zweiten Abschnitts 4, 5 des Förderbandes, oberhalb von Figur 1.

**Figur 3** ist eine vollständige Ansicht der vertikal aufgerichteten Fördereinrichtung mit Abschnitten 1 bis 6.

**Figur 4** veranschaulicht schematisch langgestreckte magnetische Vorrichtungen 50,51, die im oberen Teilabschnitt 3 des ersten Abschnitts 2,3 und im unteren Teilabschnitt 4 des zweiten Abschnitts 4,5 unterhalb des Förderbandes angeordnet sind. Die hier kreisförmigen Magnetstücke sind keine Verschlußdeckel, wie sie in den Figuren 1 bis 3 veranschaulicht worden sind.

**Figur 5** ist ein Schnitt in Richtung der Mittelebene entsprechend dem Bahnverlauf 56, wobei oben das Förderband 10 und unten eine langgestreckte Trageeinrichtung 53 mit den in Figur 4 erkennbaren Magnetstücken detaillierter dargestellt werden.

**Figur 6** ist eine schematische Ansicht der Abstandsrelationen der Magnetstücke, bezogen auf einen zu fördernden Verschlußdeckel D.

Die Vorrichtung zur Förderung der metallischen Verschlußdeckel arbeitet vertikal, wie an einem Beispiel der **Figur 3** ersehen werden kann. Ausgehend von einem unten liegenden - nicht näher dargestellten - Behälter im Abschnitt 1 der Fördereinrichtung, in den ein Endlos-Förderband 10 greift, werden Verschlußdeckel D entlang zweier Bahnen auf dem Endlos-Förderband 10 aufwärts bewegt. Etwa auf der mittigen Höhe befindet sich im Abschnitt 3 eine kombinierte Sektion aus Sensoren 17,19 und Austragseinrichtungen 16,18, die als Metallsensoren bzw. Blasdüsen für Druckluftausstoß ausgebildet sein können. Ein Steg 15 reicht bis in den Sammelbehälter und liegt oberhalb der Oberseite des oberen Fördertrums des Förderbandes 10. Der Steg erstreckt sich bis in den Abschnitt 3 hinein, wo die Sensor- und Austragseinrichtung angeordnet ist. Oberhalb des Abschnitts 3 beginnt der

Sammelabschnitt 4, in dem Verschlußdeckel ohne eine Stegausbildung zusammengeführt werden, hin auf einen Einlauftrichter, der im Abschnitt 5 gebildet wird.

In der Figur 3 ist links vom Einlauftrichter ein bewegliches Führungsglied gezeigt, dessen Schwenkachse unterhalb eines Tragbügels 80 angeordnet ist. Nach dem Trichterabschnitt 5 ist ein Auslaufabschnitt 6 angeschlossen, der eine Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen abgibt, die aufwärts bewegt werden, ggf. danach umgelenkt werden und ihrer Verwendung oder Anwendung oder Weiterverarbeitung zugeführt werden.

10

Der untere Abschnitt 2,3 oberhalb der Sammelstelle 1 im Behälter ist in Figur 1 dargestellt. Der obere Abschnitt 4,5, beginnend nach der Sensor- und Austragseinrichtung 3 (bzw. dem Abschnitt 3 der Förderstrecke) ist in Figur 2 veranschaulicht.

15

Aus Figur 3 sind lagerrichtige undlageverkehrte Deckel ersichtlich. Ein lagefalscher Verschluss ist so gelegen, dass die Umfangswand zum Förderband zeigt und in der Aufsicht von Figur 3 die äußere Oberfläche der Deckwand des Verschlusses zu sehen ist. Ein lagerichtiger Verschluss so gelegen ist, daß die Deckwand des jeweiligen Verschlusses auf dem Förderband liegt, auf welches die Deckwand durch eine magnetische Anziehungskraft einer Einrichtung 50 gedrückt wird, die unterhalb des oberen Trums des Förderbandes angeordnet ist. Die Umfangswand ist als Randlinie nach oben zum Betrachter zeigend in Figur 3 ersichtlich. Aufgrund der Reibungskraft zwischen einem jeweiligen Verschlußdeckel und der Oberfläche des Förderbandes kann durch das Andrücken eine Transportkraft (vermittels der über  $\mu_R$  gebildeten Reibungskraft) übertragen werden. Gleichwohl rutschen die Deckel auch auf dem Förderband, wenn sie aneinander anstoßen oder an Hindernisse geraten, wie das in Figur 3 im Abschnitt 4 am Einlauf des Trichterabschnitts 5 gezeigt ist. Hier stoßen mehrere Deckel aneinander und drängeln sich in den Einlauf herein, wobei auch solche Deckel gezeigt sind, die seitlich ausgeworfen werden, weil sie vom Trichterabschnitt aufgrund der Übermenge der angebotenen (herantransportierten) Deckel nicht mehr aufgenommen werden können.

20

25

30

35

Das Band nach Figur 1 bewegt sich aufwärts. Diesseits und jenseits des Steges 15 ist je eine von zwei Reihen R1, R2 von Verschlußdeckeln D zu sehen, wie mit Figur 3 veranschaulicht. Alle beiden Reihen liegen auf demselben Förderband und werden entsprechend der Geschwindigkeit des Bandes aufwärts bewegt. Sie erreichen die Sensoren 17 bzw. 19, welche detektieren, ob ein jeweils unter ihnen befindlicher

Verschlußdeckel lagerichtig oderlageverkehrt liegt. Liegt er mit der Deckwand nach oben zum Sensor zeigend, so wird die zu einem jeweiligen Sensor gehörende Austragseinrichtung aktiviert, um diesen Deckel seitlich auszuwerfen. Das geschieht durch Aktivieren eines kurzen Luftimpulses, der für die Reihe R1 in einer Auslenkung q1 des Deckels D10 resultiert, der von einem Führungselement 30 seitlich geführt und nach unten abgelenkt wird, um in den Behälter 1 zu fallen. Gleiches geschieht mit der zweiten Reihe R2 und dem hier angeordneten Sensor 19 und dem davon in einem Abstand vorgesehenen Ausstoßer 18, der auch druckluftbetrieben sein kann. Detektiert der Sensor 19 einen fehlerhaft liegenden Verschlußdeckel, aktiviert eine Düse 18 einen Ausstoßimpuls q2, der zum seitlichen Herausdrücken des Deckels D11 führt. Dieser Deckel wird durch eine Ablenkeinrichtung 31, entsprechend derjenigen Ablenkeinrichtung 30, umgelenkt und nach unten in den Behälter 1 zurückgeworfen.

Oberhalb der beiden langgestreckten Führungsbahnabschnitte diessseits und jenseits des Steges 15 sind zwei Abstreifer 20,21 vorgesehen, die aufeinanderliegende Deckel abstreifen, so daß nur eine Lage von Deckeln, aber mehrere Stränge (oder Reihen) von Deckeln aufwärts bewegt werden.

Nach dem Ende des Steges 15 können die beiden von falsch liegenden Deckeln bereinigten Reihen R1, R2, hier symbolisiert mit den Deckeln D zusammengeführt werden, um eine einzige Reihe von Deckeln zu ergeben, was in den Abschnitten 4 und 5 der Förderstrecke geschieht. Dazu ist auf die Erläuterungen zu **Figur 2** zu verweisen.

Zuvor soll noch erläutert werden, daß die beiden Austragseinrichtungen 16,18 nach außen gerichtet sind, also entgegengesetzt arbeiten, um die lagefalschen Verschlußdeckel auszutragen. Diese fallen - abhängig von der Zusammensetzung der Reihen R1, R2 - zu der einen oder anderen Seite des Förderbandes heraus, wie es anschaulich auch in **Figur 3** durch zwei herabfallende Deckel unterhalb der beiden Führungen 30,31 gezeigt ist.

Der Abstand "a" kann für Sensor und Austragseinrichtung auf beiden Seiten des Steges 15 gleich sein. Mit ihm wird eine Verzögerung kompensiert, die im wesentlichen der Laufzeit der Deckel zwischen der Sensorstelle und dem Ort des Austragens entspricht.

Zur Anpassung an unterschiedliche Höhen der geförderten Deckel können die Sensoren mit einer Einstelleinrichtung am Steg 15 höhenverstellbar sein, bezogen auf

die Oberfläche des Förderbandes. Die Austragsköpfe 18,16 dagegen sind auf einer festen Höhe an dem Mittelsteg 15 gehalten.

Die Magnetvorrichtung 50 ist in Figur 1 angedeutet, als unterhalb des Obertrums des aufwärts laufenden Förderbandes gelegen. Ihr Abstand (vom Band) kann eingestellt werden, um die Magnetkraft auf die Deckel zu verändern und damit die Menge der geförderten Deckel. Die Magnetvorrichtung 50 ist langgestreckt und hat eine Breite, die ausreichend ist, die im Durchmesser vorgegebenen Verschlüsse so magnetisch anzuziehen, daß die Reibungskraft des Bandes für eine Förderung ausreicht. Aufgrund der zweibahnigen Förderung erstreckt sich die Magnetvorrichtung auf beide Seiten des Steges 15. In Längsrichtung erstreckt sie sich bis zur Austragseinrichtung und ggf. ein Stück darüber hinaus, so daß eine Anschluß-Magnetvorrichtung 51, die sich aus Figur 2 ergibt, keinen zu großen Spalt beläßt, um eine kontinuierliche Förderung der Verschlußdeckel zu ermöglichen. Das Ende des Steges 15 ist in Figur 1 nach dem obersten der Austragselemente 18,16 vorgesehen. Dieses Ende kann in seiner genauen Position leicht verändert werden, es sollte im Bereich der Sensor- und Austragseinrichtung liegen und sich nicht zu weit in den Zusammenführungsabschnitt 4 erstrecken, in dem die durch den Steg 15 zuvor getrennten Deckel zusammengeführt werden sollen. Auch die Anschluß-Magnetvorrichtung 51 ist in ihrem Abstand (vom Förderband) einstellbar, um die Magnetkraft auf die geförderten Deckel zu verändern.

Die eingezeichneten Geschwindigkeiten  $v_1$  für die erste Reihe  $R_1$  der Verschlüsse und  $v_2$  für die zweite Reihe  $R_2$  der Verschlüsse sind gleich, nachdem beide Verschlüsse auf dem selben Förderband liegen, nur anfangs physisch getrennt von der als Steg ausgebildeten Trenneinrichtung 15, welche die Bandoberfläche nicht berührt, sondern oberhalb von ihr angeordnet ist.

Im Anschluß an die Figur 1 und dessen oberes Ende schließt sich der Abschnitt 4 von Figur 2 an. Im Zusammenführungsabschnitt 4 ist kein Mittelsteg vorgesehen, vielmehr die Bandfläche des Förderbandes 10 frei. Ein schräg gegenüber einer Mittelebene 100 des Bandes geneigt ausgerichtetes Magnetfeld von einer langgestreckten Magnetvorrichtung 51 führt die metallischen Verschlüsse, bzw. drückt sie an das Förderband, welches sie aufwärts durch Reibungskraft bewegt. Gleichzeitig werden die Verschlüsse seitlich abgelenkt durch die Ausrichtung der Magnetvorrichtung 51. Ihre Fördergeschwindigkeit  $v_3$  entspricht im wesentlichen der Bandgeschwindigkeit und denjenigen Geschwindigkeiten  $v_1, v_2$ , die für die erste und zweite Reihe  $R_1, R_2$  beschrieben war.

Die Magnetvorrichtung 51 schließt im wesentlichen an das obere Ende der vorhergehenden Magnetvorrichtung 50 an, ist aber deutlich schmäler, bevorzugt im wesentlichen halb so breit. Die Magnetvorrichtung mündet in einen Einlauf, der links von einem Führungsglied 60 und rechts von einer Kante 70 gebildet wird, die von einem langgestreckten Führungsglied oder -leiste 71 ausgebildet ist. Dieses Führungsglied 71 ist in Querrichtung  $x_{70}$  verstellbar, um die Führungskante 70 im Abstand von dem schwenkbaren linken Führungsglied 60 zu verändern.

In den Einlauftrichter zwischen der nach links weisenden Kante 70 der Führungsleiste 71 und der nach rechts weisenden Kante 62 des Führungsgliedes 60 hinein reicht die Magnetvorrichtung 51, die unterhalb des oberen Trums des Förderbandes 10 angeordnet ist. Sie kann in ihrer Lage (Neigung) gegenüber der Mittelebene 100 des Förderbandes verändert werden, um sich an Veränderungen der Lage des Führungsgliedes 60 und der Einstellung der Führungsleiste 70 anzupassen.

Das Führungsglied 60 links von der Magnetvorrichtung 51 ist an einem Schwenklager 60a schwenkbar gelagert. Es weist die zuvor beschriebene schräg gegenüber der Mittelebene orientierte innere Kante 62 auf und eine geschwungen verlaufende vordere Kante 63, die je nach Höhe des Führungsgliedes als Kante oder als Steg oder als Flächenabschnitt ausgebildet sein kann. Diese Führungskante ist so gewölbt, daß ein an einem vorderen Nasenabschnitt 61, der leicht abgerundet ist, anstoßender Verschluß entweder in den Einlauftrichter hereingedrückt wird, oder über die Ablenkkante 63 nach außen vom Förderband 10 abgelenkt wird, um in den Behälter 1 zurückzufallen.

Je nach Anzahl der sich in den Einlauftrichter hineindrängelnden Verschlüsse, bildet sich eine Druckkraft auf das schwenkbare Führungsglied 60 aus, das über eine Federeinrichtung 66 eine Reaktionskraft ermöglicht. Steigt die Druckkraft entweder auf den Nasenabschnitt 61 oder die innere Führungskante 62, so wird das Führungsglied ausgelenkt, um den Einlauftrichter in seiner Mündung zu verändern. Eventuell blockierende Verschlüsse am Einlauf, so wie sie beispielsweise in der Figur 3 gezeigt sind, können gelockert werden und das Einfädeln der Verschlüsse in die angestrebte Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen wird erleichtert. Ein Klemmen am Einlauftrichter kann vermieden werden, wobei der Einlauftrichter aufgrund der Ausrichtung der beiden ihn bildenden Kanten 70,62 breiter beginnt und nach oben schmäler wird, um zum Auslaufbereich 6 hin seine geringste Breite aufzuweisen.

Um den Bewegungsspielraum des im Winkel  $\alpha$  schwenkbaren Führungsgliedes 60 einzuschränken, ist eine Führung 64 vorgesehen, die zwei Endanschläge besitzt, für eine innere und eine äußere Ruhelage. Ein Zapfen 65 ist in der Führung 64 plaziert, so daß ein Schwenken des Führungsgliedes 60 an einen der beiden Enden 64a,64b des gebogenen Schlitzes 64 einen jeweiligen Endanschlag definiert. Dargestellt ist der innere Endanschlag oder die Ruhelage, bei der keine Kraft von den Deckeln auf das Führungsglied 60 ausgeübt wird und deshalb auch keine Federkraft F von der Federeinrichtung 66 als (elastisch nachgiebige) Gegenkraft entsteht.

Bei stärkerem Druck weicht das Führungsglied 60 um einen kleinen Winkel aus, der bis zu  $30^\circ$ , bevorzugt im Bereich zwischen  $12^\circ$  und  $20^\circ$  angesiedelt ist.

Eine Platte 68 ist unterhalb des langgestreckt dreieckförmig wirkenden Führungsgliedes 60 angeordnet, auf dem es gleitend mit seiner Schwenkbewegung beweglich ist. Ein gegenüber angeordneter erhabener Anschlag 69 dient der Aufnahme der Federeinrichtung 66 und ihrer Abstützung relativ zu dem schematisch dargestellten Bandkörper, der beidseitig das Förderband 10 begrenzt.

Der Nasenabschnitt 61 dient der Scheidung derjenigen Verschlüsse, die noch zum Verschlußstrang zugeführt bzw. ausgerichtet werden und derjenigen Verschlüsse, die von der Förderbahn abgelenkt und an der Seite heruntergeworfen werden. Gegenüber der dazu ausgebildeten Ablenkkante 63 ist das Schwenklager 60a im spitzen Winkel des dreieckförmig wirkenden Führungsgliedes 60 angeordnet. Zur Verdeutlichung des Anbringungsortes des Schwenklagers ist der tragende Steg 80 im Bereich des Lagers weggebrochen dargestellt. In entsprechender Weise ist in Figur 3 das Lager 60a strichliert unterhalb dieses tragenden Steges eingezeichnet.

Die ebenfalls vorgesehene Verstellung der zweiten Führungs-Seitenkante 70 an der Führungsleiste 71 erfolgt durch Langlöcher und Bolzen 72,73, jeweils angepaßt an einen aktuellen Durchmesser von geförderten Verschlußdeckeln.

Am oberen Ende nahe des Übergangs zwischen dem Einlauftrichter 5 und dem Abförderabschnitt 6 kann eine weitere Sensor- und Ausblasanordnung angeordnet sein, wie sie anhand der Einrichtungen 18,19 erläutert war. Hier erfolgt eine Sicherheitsüberprüfung und solche Verschlüsse, die in seltenen Fällen in verkehrter Lage bis zu dieser Stelle gelangt sind, werden seitlich ausgeworfen und fallen von hier in den Behälter 1 zurück. Der Auswurf geschieht in gleicher Weise, wie anhand der als Bahnen wirkenden Führungen 30, 31 im Bereich 3 erläutert.

Auch ein zusätzliches Führungselement 75 kann gegenüber der Führungsleiste 71 auf der anderen Seite des Bandes und näher zum Sensor- und Austragbereich 3 angeordnet sein, um als Sicherheitsführung zu dienen.

5 Zu den beschriebenen lateralen Führungen 71,60 sowie 75 kann auch die langgestreckte Magnetvorrichtung 51 einen Beitrag zum Zusammenführen der in mehreren Reihen aufwärts geförderten Verschlußdeckel liefern. Dazu war bereits beschrieben, daß die langgestreckte Magnetvorrichtung die Verschlüsse während ihrer Bewegung  $v_3$  seitlich ablenken kann. Diese seitliche Ablenkung kann verstärkt werden,  
10 wenn die Magnetvorrichtung zwar weiterhin als langgestreckte Magnetvorrichtung ausgebildet ist, aber eigenständige Magnetbahnen definiert, wie sie aus der Figur 4 deutlich werden. Auch hier dient die langgestreckte Magnetvorrichtung 51, die im Bereich 5 bei weggebrochen dargestelltem Förderband 10 in Aufsicht zu erkennen ist und im übrigen Bandverlauf bis zu dem Abschnitt 3 herabreichend in strichlinierter  
15 Darstellung unter dem Förderband 10 gelegen ist, der seitlichen Heranführung. In Figur 4 sind eine Vielzahl von Einzelmagneten zu erkennen, die zylindrische Gestalt aufweisen. Sie sind im Abstand voneinander angeordnet und bilden durch ihre Aneinanderreihung Bahnen 55,56,57, die als Verbindungslien der jeweiligen Mitten der zylindrischen Magnete angesehen werden können. Die Einzelmagnete selbst sind  
20 dabei in einem nicht-magnetischen Träger 53 gehalten, der aus Figur 5 ersichtlich ist. Er ist unterhalb des Förderbandes angeordnet und weist Aufnahmen auf, in welche die zylindrischen Magnete eingesetzt und damit in ihrer relativen Lage zueinander fixiert sind. Die nicht-magnetische Tragplatte 53 hat einen Abstand  $e$  von der Unterseite des Förderbandes 10, das in Figur 5 mit einem als Beispiel dienenden Deckel D (bei einem  
25 Durchmesser  $d_0$ ) erkennbar ist.

Aus Figur 4 ist die Bahn 56 erkennbar, die in der Figur 5 im Schnitt dargestellt ist. Die Aneinanderreihung der zylindrischen Magnete 56a,56b,56c,56d,56e ergibt eine Fortsetzung der Bahnführung der rechten Reihe R2, die in der Figur 4 als Bahn 59 wiedergegeben ist. Die gegenüber dem Bahnabschnitt 56 geneigt verlaufende zweite Bahn 55 aus den Magneten 55a,55b,...,55d fördert die von falsch liegenden Verschlüssen bereinigten Verschlußdeckel der linken Reihe R1 in einen Weichenabschnitt im Zusammenführungsreich 4, an den sich die Bahn 57 anschließt, die im wesentlichen parallel zu der Bahn 56 verläuft. Auch hier sind Einzelmagnete im Abstand voneinander in der Tragplatte 53 eingesetzt, so daß die Mitten der Magnete 57a bis 57d die Bahnführung der Führungslinie 57 ergeben.

Die Bahnabschnitte 55,56 und 57 können auch gegeneinander andere Neigungen aufweisen, wenn sie gemeinsam im Zusammenführungs-Bereich einen Schnittpunkt besitzen, in dem die Deckel aus den beiden Reihen  $R_1$  und  $R_2$  zusammengeführt werden, um in den Trichtereinlauf zwischen dem schwenkbaren Führungsglied 60 und der rechten Führungsleiste 71 eingeführt zu werden. Im dargestellten Beispiel der Figur 4 ist erkennbar, daß die Führungslinie 56 der Einzelmagnete 56a bis 56e im Anfang eine leichte Neigung gegenüber der Mittelebene des Förderbandes 10 aufweist. Zumindest zwei der Förderrichtungen 55 bis 57 haben unterschiedliche Neigungen gegenüber der beschriebenen Mittelebene 100.

In gleicher Weise kann auch die langgestreckte Magnet-Vorrichtung 50, welche in den Sensor- und Austragsbereich 3 hineinreicht, ausgebildet sein. Bei ihr sind die Förderrichtungen 58,59 als Verbindung der Mitten der Einzelmagnete aber parallel ausgerichtet und weisen keinerlei Neigung zueinander auf. Die Einzelmagnete 58a bis 58d bilden die Förderrichtung 58 links von dem Mittelsteg 15, während die Einzelmagnete 59a bis 59d die Förderrichtung 59 rechts von dem Mittelsteg 15 verdeutlichen. Aufgrund des weggebrochen dargestellten Bandabschnitts 10 ist die langgestreckte Fördereinrichtung 50 in Aufsicht ersichtlich. Auch sie weist eine langgestreckte Trageeinrichtung 54 auf, in welche die Magnete so eingesetzt sind, wie das mit Figur 5 zur langgestreckten Fördereinrichtung 51 beschrieben war.

Zu der Anordnung, Positionierung und relativen Ausrichtung der Einzelmagnete kann auf Figur 5 und Figur 6 verwiesen werden.

Ein ferromagnetisch wirkender Deckel, der von den Einzelmagneten 56b,56c angezogen wird, hat einen solchen Durchmesser  $d_0$ , daß immer zumindest einer, bevorzugt beide Magnete in einem Zwischenbereich auf ihn Einfluß nehmen können, um die Kraft  $F_M$  während der Förderung in einer solchen Höhe (Betrag) sicherstellen zu können, daß bei einer Aufwärtsbewegung gemäß den Figuren 1 bis 4 die Gewichtskraft  $F_G$  nicht größer wird, als die entgegengesetzt wirkende Reibungskraft  $F_R$ , welche bei Haftreibung proportional zur Anziehungskraft  $F_M$  ist. Der zur Einstellung dieser Kraft verwendete Abstand "e" kann über die Einstellvorrichtung 40 mit  $\Delta e$  vorgegeben werden.

Der Abstand "c" der einzelnen Magnete in der Tragplatte 53 nach Figur 5 ist so bestimmt, daß er nicht größer, bevorzugt sogar etwas kleiner sein sollte, als der kleinste zu fördernde Deckeldurchmesser  $d$ . Der Durchmesser  $d_1$  der einzelnen Magnetstücke

ist bezogen auf die Bandbreite  $b_{10}$  relativ klein, beispielsweise unter 15%, so daß eine große Freiheit der Positionierung der einzelnen Magnetstücke besteht.

Sie können entlang der Bahnen 55,56 und 57, ggf. auch 58 und 59, jeweils bezeichnet als Förderrichtung oder Förderlinie, auch gegeneinander versetzt angeordnet sein, um der zylindrischen Form Rechnung zu tragen und den Abstand zu reduzieren, den die zunächst liegenden Ränder der Magnetstücke besitzen, wie in Figur 5 mit dem Abstand  $c$  verdeutlicht.

10 Haben die einzelnen Magnetstücke ausreichende Anziehungskraft, so kann die durch Zugkraft  $F_M$  aufgebrachte Bahnhöhung und seitlich aufeinander zu orientierte Führung der Deckel im Zusammenführungsreich praktisch alleine durch die Einzelmagnete erreicht werden, ohne daß wesentliche laterale Führungselemente nötig sind. Beispielsweise die Sicherheitsführung 75 könnte entfallen.

15 20 Die einzelnen Bahnabschnitte 55,56,57, ihre Neigung zueinander und eine jeweils vorgegebene bestimmte Länge der einzelnen Abschnitte leisten dabei einen wesentlichen Beitrag zur Zusammenführung der parallelen Reihen  $R_1, R_2$  in eine Gesamtreihe  $R_3$  zur Einführung in den Trichterabschnitt und Weiterleitung an den Auslaufabschnitt 6.



**Ansprüche:**

1. Vorrichtung zur Förderung von Verschlüssen (D) aus metallischem Blech in einer im wesentlichen vertikalen Richtung von einer Sammelstelle (1) zu einer Abgabestelle (6),  
 wobei die Verschlüsse während der Förderung lagerichtig selektiert werden, um an der Abgabestelle (6) nur gleich liegende Verschlüsse in einer Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen abzugeben;  
 mit einem Förderband (10) zum Transport (v1,v2) der Verschlüsse und mit einer Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) zum Erfassen lagefalscher Verschlüsse und zum seitlichen Austragen (q1,q2) einzelner lagefalscher Verschlüsse;  
*dadurch gekennzeichnet, daß*  
 im Zuge des Förderbandes (10) vor der Sensor- und Austragseinrichtung (17, 16,19,18;3) ein Steg (15) oberhalb des Förderbandes angeordnet ist, der nach der Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) endet, um
  - mehr als eine Reihe (R<sub>1</sub>,R<sub>2</sub>) von Verschlüssen nebeneinander der Sensor- und Austragseinrichtung (17, 16,19,18;3) getrennt zuzuführen;
  - an der Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) lagefalsche Verschlüsse aus mehreren Reihen (R<sub>1</sub>,R<sub>2</sub>) auszutragen;
  - nach der Sensor- und Austragseinrichtung (17, 16,19,18;3) die mehreren Reihen (R<sub>1</sub>,R<sub>2</sub>) in die Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen im Zuge des Förderbands (10) zusammenzuführen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Förderband (10) ein umlaufendes Endlos-Förderband ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Steg oberhalb einer für den Transport der Verschlüsse geeigneten Oberfläche des Förderbandes angeordnet ist, insbesondere in einer festen Höhe gegenüber der Oberfläche des Förderbandes.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Austragseinrichtung der Sensor- und Austragseinrichtung (3) zumindest zwei Austragsköpfe (16,18) besitzt, die in entgegengesetzt weisende Richtungen ausgerichtet sind, zum Austragen lagefalscher Verschlüsse zu beiden Seiten des Förderbandes (10).

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 4, wobei die Sensoreinrichtung und die Austragseinrichtung (3) in Längsrichtung des Förderbandes beabstandet angeordnet sind (a).
5. 6. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Sensoren der Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) gegenüber dem Steg (15) oder gegenüber dem Förderband (10) höhenverstellbar sind.
10. 7. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei unter dem Förderband bzw. unter dem einen Trum des Förderbandes (10) eine langgestreckte Magnetvorrichtung (50;58,59) angeordnet ist, die bis zur Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) reicht und in deren Bereich endet, sowie eine Breite aufweist, die bezogen auf das Förderband so gestaltet ist, daß sie sich diesseits und jenseits des Stegs (15) erstreckt.
15. 8. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 1, wobei der Steg (15) als Mittelsteg ausgebildet ist, so daß diesseits und jenseits, insbesondere links und rechts des Steges ein im wesentlichen gleich breiter Bandabschnitt des Förderbandes (10) verbleibt.
20. 9. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei an die Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) anschließend ein Zusammenführungsreich (4,5) vorgesehen ist, zum Zusammenführen der mehreren Reihen (R1,R2) von Verschlüssen und zum Ausbilden der Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen.
25. ....

10. Verfahren zum Fördern von Verschlüssen aus Metallblech (D) in einer im wesentlichen vertikalen Richtung von einer Sammelstelle (1) zu einer Abgabestelle (6), wobei die Verschlüsse während der Förderung lagerichtig selektiert werden, um an der Abgabestelle (6) gleich liegende Verschlüsse in einer Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen abzugeben, wobei

5 (a) mehr als eine Reihe (R1,R2) von Verschlüssen nebeneinander einer Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) **auf dem selben Förderband (10) zugeführt werden;**  
oder/und

10 (b) an der Sensor- und Austragseinrichtung (17, 16,19,18;3) **lagefalsche Verschlüsse beidseitig ausgetragen werden;**  
oder/und

15 (c) nach der Sensor- und Austragseinrichtung (17,16, 19,18;3) die mehreren getrennten Reihen (R1,R2) in einem Zusammenführungsabschnitt (4,5) mit einem **elastisch nachgiebigen Führungsglied (60,66)** in die Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen zusammengeführt werden.

20 11. Verfahren nach Anspruch 10, wobei die Verschlüsse auf getrennten Bahnen aber dem selben Förderband (10) zu der Sensor- und Austragseinrichtung (3) zugefördert werden, die Bahntrennung nach dieser Einrichtung aber aufgehoben wird.

25 12. Verfahren nach Anspruch 10, wobei zwischen Sensor- und Austragseinrichtung und der Abgabestelle (6) eine gegenüber einer Mittelebene (100) des Förderbandes (10) geneigt verlaufende Magneteinrichtung (51;55,56,57) angeordnet ist, und die lagerichtigen Reihen von Verschlußdeckeln auf dem selben Förderband (10) zusammenführt (55,56) werden.

30 13. Verfahren nach Anspruch 12, wobei die Magnetvorrichtung zur Einstellung an verschiedene Deckelgrößen in ihrem Schrägwinkel bzw. in ihrer Neigung gegenüber der Mittelebene eingestellt wird.

35 14. Verfahren nach Anspruch 10, wobei **zwei Reihen von Verschlüssen auf einem Förderband (10), aber von einem in seiner Länge begrenzten Steg (15) getrennt der Sensor- und Austragseinrichtung (3) zugefördert werden.**

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei im Abstand von der Sensor- und Austragseinrichtung (3) ein Führungsglied (60) schwenkbar angeordnet ist, das einen Nasenabschnitt (61) aufweist, welcher in Richtung auf die Sensor- und Austragseinrichtung weist.

5

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei das Führungsglied eine im wesentlichen dreiecksförmige, langgestreckte Gestalt besitzt und das Schwenklager bzw. eine Achse des Lagers in einem spitzen Winkel des Führungsglieds angeordnet ist, gegenüber dem Nasenabschnitt und nahe dem Auslauf (6).

10

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, wobei das Führungsglied eine Führungs-Seitenkante (62) aufweist, welche vom Nasenabschnitt ausgeht und gegenüber einer Längsebene des Förderbandes (10) geneigt ist, zur Definition eines Einlauftrichters für die Verschlüsse zwischen der Führungs-Seitenkante und einer Führungsleiste (70,71) am Rand des Förderbandes (10).

15

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, wobei die Führungsleiste (70,71) verstellbar ist, zur Anpassung einer Breite des Einlauftrichters an unterschiedliche Durchmesser von Verschlußdeckeln.

20

19. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei das Führungsglied (60) elastisch nachgiebig gestützt ist (66) und die Stützkraft steigt, wenn das Führungsglied von einer Band-Mittellebene weg ausgelenkt wird.

25

20. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei das Führungsglied (60) für seine Schwenkbewegung zwei Grenzanschläge (65,64a,64b) aufweist, zur Festlegung eines maximalen Schwenkwinkels.

30

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, wobei der maximale Schwenkwinkel zwischen  $10^\circ$  und  $30^\circ$ , insbesondere zwischen im wesentlichen  $12^\circ$  und  $20^\circ$  liegt.

22. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder Anspruch 17, wobei das Führungsglied (60) eine bogenförmig gewölbte Kante (63) als Auslenkabschnitt aufweist, die von dem Nasenabschnitt ausgehend seitlich nach außen gerichtet ist, zur Auslenkung von Verschlußdeckeln weg vom Einlauftrichter.

35

23. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei das Ende des Steges (15) im Bereich der Sensor- und Austragseinrichtung liegt, insbesondere nach der Austragseinrichtung (16,18) der Sensor- und Austragseinrichtung.

5 24. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei nach der Sensor- und Austragseinrichtung (3) eine gegenüber einer Mittelebene (100) des Förderbandes (10) geneigte und langgestreckte magnetische Vorrichtung (51,55,56,57) angeordnet ist, zum Zusammenführen der mehr als 10 einen Reihe von Verschlüssen nach dem Austragen der lagefalschen Verschlüsse.

15 25. Vorrichtung nach Anspruch 24, wobei die zweite langgestreckte Magnetvorrichtung (51) in ihrer Lage gegenüber der Mittelebene des Bandes veränderbar ist und/oder eine Breite aufweist, die geringer ist, als die Breite der ersten Magnetvorrichtung (50), welche vor der Sensor- und Austragseinrichtung unterhalb des Förderbandes (10) angeordnet ist.

20 26. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei zumindest zwei Sensoren (17,19) der Sensor- und Austragseinrichtung (17, 16,19,18;3) am Steg (15) höhenverstellbar angeordnet sind und der Steg gegenüber einer Oberfläche des Förderbandes (10) in seiner Lage fest angeordnet ist.

25 27. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder Anspruch 7, wobei zumindest eine langgestreckte Magnetvorrichtung (50,51) unter der Oberfläche des Förderbands (10) aus mit jeweiligem Abstand aneinander gereihten Einzelmagneten besteht (55a,55b; 56a,56b; 57a,57b;58a,58b;59a,59b), welche in einem langgestreckten Träger (54,53) angeordnet sind.

30 28. Vorrichtung nach Anspruch 27, wobei die langgestreckte Magnetvorrichtung (51) in einem Zusammenführungsreich (4) angeordnet ist und die "geneigte langgestreckte magnetische Vorrichtung" aus der Mehrzahl von beabstandet aneinander gereihten, geneigt zur Mittelebene des Förderbandes angeordneten Einzelmagneten besteht.

35 29. Vorrichtung nach Anspruch 27, wobei mehrere Abschnitte der Einzelmagnetreihe mehrere unterschiedliche Neigungen besitzen, um eine Zusammenführung von benachbarten Reihen auf eine Reihe an der Abgabestelle (6) zu erreichen.

30. Vorrichtung nach Anspruch 27, wobei zwei nebeneinander liegende Reihen (58,59) von Einzelmagneten vor einem Zusammenführungsreich (4) unter dem Förderband (10) so angeordnet sind, daß sie beidseits des Steges (15) gelegen sind.

5

31. Vorrichtung nach Anspruch 27 oder 28, wobei die langgestreckte Magnetvorrichtung in einem Abstand (e) von dem Förderband angeordnet ist und dieser Abstand einstellbar ist (40), um eine Veränderung der magnetischen Anziehungskraft auf die Verschlußdeckel zu erhalten.

10

32. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die langgestreckte Magnetvorrichtung (50) gefolgt ist von einer Anschluß-Magnetvorrichtung (51), um eine kontinuierliche Förderung der Verschlussdeckel zu erreichen.

15

33. Vorrichtung nach Anspruch 7, wobei die langgestreckte Magnetvorrichtung (50) keinen zu großen Spalt zu einer Anschluß-Magnetvorrichtung (51) beläßt, um eine kontinuierliche Förderung der Verschlussdeckel zu erreichen.

20

34. Vorrichtung nach Anspruch 32, wobei die Anschluß-Magnetvorrichtung (51) deutlich schmäler ist, bevorzugt im wesentlichen halb so breit, als die vorhergehende Magnetvorrichtung (50).

25

35. Verfahren nach Anspruch 10, wobei eine Druckkraft auf das - insbesondere an einem von der Sensor- und Austragseinrichtung (3) abgewandten Lager (60a) schwenkbare - Führungsglied (60) ausgeübt wird, um über eine Federeinrichtung (66) eine Reaktionskraft zu ermöglichen.

36. Verfahren nach Anspruch 35, wobei bei einem Steigen der Druckkraft entweder auf einen Nasenabschnitt (61) oder eine innere Führungskante (62) des elastisch nachgiebigen Führungsglied (60,66) das Führungsglied ausgelenkt wird, um einen Einlauftrichter in seiner Mündungsweite zu verändern und eventuell blockierende Verschlüsse am Einlauf zu lockern.

...

37. Vorrichtung zur Förderung von Verschlüssen aus metallischem Blech (D) in einer im wesentlichen vertikalen Richtung von einer Sammelstelle (1) zu einer Abgabestelle (6), wobei lagerichtige Verschlüsse während der Förderung selektiert werden, um an der Abgabestelle (6) nur gleich liegende Verschlüsse in einer Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen abzugeben;

5 (i) mit einem Förderband (10) zum Transport (v1,v2) der Verschlüsse und einer Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) zum Erfassen lagefalscher Verschlüsse und zum seitlichen Austragen (q1,q2) einzelner lagefalscher Verschlüsse;

10 wobei

(ii) im Zuge des Förderbandes (10) zur Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19,18;3) oberhalb des Förderbandes eine Trenneinrichtung (15) angeordnet ist;

15 - um mehr als eine Reihe (R1,R2) von Verschlüssen nebeneinander der Sensor- und Austragseinrichtung (17, 16,19,18;3) zuzuführen; und/oder

- nach der Sensor- und Austragseinrichtung (17,16,19, 18;3) mehrere Reihen (R1,R2) von Verschlüssen in die Reihe aus dicht aufeinanderfolgenden Verschlüssen zusammenzuführen;

20 alternativ

(iii) an der Sensor- und Austragseinrichtung (17,16, 19,18; 3) lagefalsche Verschlüsse zu beiden Seiten des Förderbandes austragbar sind.

38. Vorrichtung nach Anspruch 37, wobei beidseits der Austragseinrichtung (16,18) seitlich auskragende Führungsleisten (30,31) vorgesehen sind, um das Herauswerfen von Verschlüssen zu führen und die seitliche Austragsbewegung in eine Abwärtsbewegung umzusetzen.

